Aus der Universitäts-Kinderklinik zu Berlin (Prof. Ad. Czerny)

Die Anwendung des künstlichen Pneumothorax bei Kindern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Albert Kühne
aus Langenreichenbach
Marine-Oberassistenzarzt an Bord S. M. S. „Rheinland"

Tag der Promotion: 9. Januar 1917

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin
Dekan: Prof. Dr. Flügge
Referent: Prof. Dr. Czerny

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546509_0160

Die im Jahre 1882 von Forlanini vorgeschlagene Behandlung der Lungentuberkulose mit künstlichem Pneumothorax ist jetzt nach konsequenter Durchführung und wissenschaftlicher Verarbeitung von verschiedenen Seiten als ein aussichtsreiches therapeutisches Mittel für den Kampf gegen die Tuberkulose allgemein anerkannt und in allen Ländern angewandt. Nachdem die naturgemäß zuerst nur bei Erwachsenen angewandte Pneumothorax-Behandlung von verschiedenen Autoren durch genaue Festlegung der Indikationen und der Vorbeugungsmittel gegen gewisse Komplikationen ein immer mehr unbedenklicher Eingriff geworden ist, hat sich auch die Kinderheilkunde in den letzten Jahren der Kollapsmethode zugewandt, um das neue Heilmittel gegen die schwer zu bekämpfende Lungentuberkulose des Kindesalters zu versuchen.

Die Pneumothorax-Behandlung ging von der schon öfters in der Literatur erwähnten Erfahrung aus (Adam-Stokes, Spengler), daß ein Pleuraexsudat und der spontane Pneumothorax, der in den meisten Fällen bei Lungentuberkulose als eine üble unter schwerem Chock, Schmerzen und Dyspnoe eintretende Komplikation bekannt ist, doch in einigen Fällen eine günstige Beeinflussung herbeiführten. Der heilende Einfluß des Pleuraexsudates resp. des spontanen Pneumothorax wird darauf zurückgeführt, daß durch die Ruhigstellung der Lunge die weitere Verbreitung der Tuberkulose auf dem Wege der Aspiration sowohl wie auf dem des Lymphstromes unterbunden wird. Durch Tierversuche konnte man nachweisen, daß je ruhiger

ein Glied gehalten wird, je geringer seine Lymphzirkulation ist, um so langsamer die Tuberkulose fortschreitet und daher feste Gewebe mit starkem Gewebsdruck die ungünstigsten Bedingungen zur Tuberkuloseentfaltung geben.

Das künstliche Einblasen von Gas in den Pleuraraum hat im allgemeinen dieselbe Wirkung wie der spontane Pneumothorax. Der therapeutische Wert liegt darin, daß durch genaues Abmessen der einzuführenden Gasmengen dem Stadium der Erkrankung und den Verhältnissen der Pleura Rechnung getragen werden und so die bei der spontanen Entstehung des Pneumothorax zufällig eintretende Heilwirkung hier unter Ausschaltung schädigender Nebenwirkung individuell angepaßt werden kann. Wie dort so bewirkt auch hier die Ruhigstellung der Lunge eine Kompression der abführenden Lymphbahnen. Es entsteht eine Lymphstauung, wodurch eine Verschleppung der Toxine und Bazillen in der kranken Lunge, wie auch nach dem ganzen Körper verhindert wird. Durch Komprimierung der zuführenden Blutwege kommt eine Ansammlung des venösen Blutes zustande; der Sauerstoffmangel und die Umspülung des stark kohlensäurehaltigen Blutes hemmt die Entwicklung der Tuberkulosekeime. Mit dem Zusammenpressen der Kavernen geht eine Entleerung der Eiter- und Schleimmassen einher, wie die anfängliche Vermehrung und das spätere Aufhören des ausgehusteten Sputums anzeigt. Ebenso fällt bei ruhig gestellter, kollabierter Lunge eine Sputumaspiration in gesunde Lungenteile fort. Wie die Sektionen beweisen, ist eine weitere Folge der Kompression eine vermehrte Bindegewebsneubildung im Inneren der Krankheitsherde und zwischen denselben. Allmählich legt sich ein dichter Wall um die verkästen Tuberkel. Die Schwielen- und Narbenbildung ist um so stärker entwickelt, je weniger voluminös der Lungenabschnitt ist. Im weiteren Verlauf des Heilungsprozesses kommt eine völlige Einschließung der

Herde zustande und die bisher offene Tuberkulose wird zur geschlossenen. Das völlige Fehlen frischer Herde beweist, daß jede Betätigung des Grundprozesses der Krankheit aufgehört hat. Näher auf die in der zahlreichen Pneumothoraxliteratur aufgestellten Theorien über Möglichkeit und Art der Anwendung und vorkommende Zwischenfälle einzugehen, kann nicht meine Aufgabe sein. In den zusammenfassenden Abhandlungen von Forlanini und Brauer sind Angaben über die hauptsächlichste bisher erschienene Literatur beigefügt.

In den ersten Jahren der neueingeführten Pneumothoraxbehandlung wurde die Indikation nur bei sehr schweren, keiner anderen Behandlung zugängigen Lungentuberkulose Erwachsener gestellt. In der folgenden Zeit wurde öfter darauf hingewiesen, daß bei bestimmten Fällen von einseitiger Lungentuberkulose der Versuch, möglichst frühzeitig einen Pneumothorax anzulegen, angezeigt sei.

Um auf die Behandlung der Lungentuberkulose im Kindesalter mit künstlichem Pneumothorax überzugehen, ist es nötig, den dem Kindesalter eigenen Verlauf der Lungentuberkulose zu besprechen, der in verschiedenen Punkten von dem beim Erwachsenen abweicht. Die Lungentuberkulose der Kinder nimmt verschiedene Formen an, je nach dem Alter, in dem die erste Infektion stattfindet. Es lassen sich hierbei deutlich drei Zeitabschnitte trennen, wobei der erste Abschnitt, zu dem das erste und das zweite Lebensjahr zu rechnen ist, besonders von den älteren Abschnitten sich unterscheidet.

Man weiß heute, daß die Infektion der Lunge mit Tuberkulose in den meisten Fällen auf ärogenem Wege stattfindet, wobei staubförmiges oder in feinste Tröpfchen verteiltes Material den Ueberträger bildet. Werden die Kinder in den ersten Jahren mit Tuberkulose infiziert, und zwar wie es bei dem meist engen Zusammenleben mit

tuberkulösen Angehörigen geschieht, mit großen Mengen infektiösen Stoffes, so verläuft die Tuberkulose fast in allen Fällen manifest, d. h. unter heftigen Krankheitserscheinungen, während sie bei Kindern, die sich später infizieren, gewöhnlich latent verläuft. Der abweichende Verlauf der Krankheit in den ersten Lebensjahren scheint außerdem durch eine geringere Resistenz des kindlichen Körpers gegen das tuberkulöse Virus bedingt zu sein. Eine sichere Erklärung dafür ist bisher noch nicht gefunden. Nach einer Statistik von Heubner ist das Leben des Säuglings und der Kinder im zweiten Lebensjahre 8—9 mal so stark durch Tuberkulose gefährdet wie das Mannesalter. Ein Säugling, der an Tuberkulose erkrankt, ist um so eher verloren, je frühzeitiger er den Schwindsuchtskeim erwirbt. Hat sich nach der Infektion der primäre Lungenherd mit Verkäsung der regionären Lymphdrüsen gebildet, so bricht in diesem Alter oft dieser Herd in eine in der Nähe liegende Körpervene ein und es entsteht eine massenhafte Aussaat von Tuberkelbazillen in die Lunge. Eine schwere miliare Lungentuberkulose, deren Verlauf einer akuten Infektionskrankheit entspricht und regelmäßig mit dem Tode endet, ist die Folge. Einen ähnlichen Verlauf zeigt die Erkrankung, wo sich nach einem Einbruch einer verkästen Lymphdrüse in einen Bronchus eine tuberkulöse Pneumonie bildet, die entweder akut verläuft oder eine subakute Form annimmt. Hier kann es auch zu Kavernenbildung kommen; jedoch unterscheidet sich die akute kavernöse Lungentuberkulose der Kinder von der chron. Lungenphthise des Erwachsenen anatomisch dadurch, daß hier das Lungengewebe um die Kavernen herum normal oder von miliaren Knötchen durchsetzt oder von frischer käsiger Pneumonie beherrscht ist. Nie aber findet man an den nicht kavernösen Partien den chronisch infiltrierenden oder indurierenden Prozeß, wie man ihn regelmäßig im Lungengewebe des erwachsenen Phthi-

sikers findet (Hamburger). Früher nahm man an, daß jeder Säugling, in dessen Körper die Tuberkulose Fuß gefaßt hatte, zugrunde geht. In letzter Zeit ist jedoch von Pollack, Lederer u. a. nach Beobachtungen, die sie bei mehreren an Lungen- bezw. Bronchialdrüsentuberkulose erkrankten Kindern machten, die Meinung ausgesprochen, daß die Lungentuberkulose der Säuglinge keine so ungünstigen Lebensaussichten eröffnet, wie bisher angenommen wurde.

Der nächste Abschnitt der Tuberkulose im Kindesalter umfaßt die Zeit vom 3. zum 6. bis 8. Jahre. Bei diesen Kindern entwickeln sich nach der Infektion meist gar keine oder nur geringe Krankheitserscheinungen, obwohl die Häufigkeit der Infektion mit dem zunehmenden Alter steigt. Hier handelt es sich vielfach um eine latente Lymphdrüsentuberkulose. Aus Tierversuchen und Erfahrungen am Sektionstisch ist erwiesen, daß in den bindegewebig indurierten Drüsen und abgekapselten Lungenherden sich noch lange Zeit lebensfähige Tuberkelbazillen eingeschlossen halten können, die vielfach keine Erscheinungen machen, jedoch bei äußerer Einwirkung, wie akuten Infektionskrankheiten, hygienischen und klimatischen Schädigungen, wieder das Aufflackern der Krankheit bewirken können. Ist die Bronchialdrüsentuberkulose noch im aktiven Stadium, so kann der Prozeß kontinuierlich weitergehen, auch besteht die Gefahr, daß durch die Verschleppung der Tuberkelbazillen von den Bronchialdrüsen auf dem Lymph- und Blutwege andere Organe des Körpers ergriffen werden, und so die Krankheit in das sekundäre Stadium übergeht. Ghon und Roman fanden bei Sektionen von tuberkulösen Kindern, daß bei diesen Fällen kein Zeichen der Ausheilung oder des Stillstandes zu sehen ist. Allerdings ist zu erkennen, daß der tuberkulöse Prozeß zunächst auf die Eintrittspforte und ihr lymphogenes Abflußgebiet eine Zeitlang beschränkt

geblieben ist. Es wird die Bemerkung hieran geschlossen, wenn in Anlehnung an die natürlichen Ausheilungsvorgänge die Beeinflussung der tuberkulösen Veränderungen klinisch in Erwägung gezogen werden sollte, gebe gerade diese Tatsache dem Plan eine gewisse Stütze und verspräche vielleicht einen gewissen Erfolg.

In dem dritten Abschnitt des Kindesalters, d. h. vom ungefähr 10. Jahre bis zur Pubertätszeit handelt es sich bei den auftretenden Lungentuberkulosen gewöhnlich um die Spätform der Tuberkulose, wie sie sehr viel häufiger bei Erwachsenen vorkommt. Da die Lungenphthise eine mehrere Jahre zurückliegende Infektion voraussetzt, ist es wahrscheinlich, daß diese etwa nach dem 10. Lebensjahre auftretenden manifesten Lungentuberkulosen als Rezidive einer Infektion aufzufassen sind, die schon im frühesten Kindesalter stattfand. Die meisten dieser unter der Erscheinung von Affektionen in den oberen Lappen auftretenden Erkrankungen entwickeln sich zu den bekannten Formen der schweren Lungenschwindsucht.

Auch bei gleichaltrigen Kindern sehen wir Differenzen im Verlauf der Tuberkulose eintreten. Scheinbar bilden die verschiedenen Körper verschiedene Nährböden. Besonders zeigen die extrem einseitig und überernährten Kinder, wie allgemein gegen Infektionskrankheiten, so auch gegenüber der Tuberkulose eine verminderte Resistenz. Ebenso hat sich herausgestellt, daß die Tuberkulose bei Kindern mit leicht erregbarem Nervensystem besonders schwer verläuft. Hierfür wird die den sensiblen Kindern eigene rasch wechselnde Blutverteilung als Grund angenommen. Weiterhin spielt erfahrungsgemäß die verschiedene Empfindlichkeit der einzelnen Kinder gegen klimatische Einflüsse eine wichtige Rolle. So nimmt die Tuberkulose bei Kindern mit

exsudativer Diathese meist einen ungünstigeren Verlauf als bei weniger anfälligen Kindern.

Die Therapie der kindlichen Lungentuberkulose besteht bisher in Sanatoriumsbehandlung, die durch eine hygienisch und diätetisch geordnete Lebensweise das Allgemeinbefinden des Patienten zu fördern sucht und ihn so widerstandsfähiger in dem Kampfe gegen den Infektionserreger macht. Für Lungentuberkulose mit kleinen geschlossenen Herden kann die Sanatorienbehandlung von wesentlichem Vorteil sein. Der Haupterfolg beruht in einer prophylaktischen Behandlung. Die Kinder werden aus der Umgebung ihrer tuberkulösen Familienangehörigen herausgenommen und so vor Reinfektion bewahrt, die Kinder aus den ärmeren Schichten des Volkes werden den ungünstigen hygienischen Lebensbedingungen im Bezug auf Ernährung, Luft, Licht und Wohnung entzogen. Bei sensiblen Kindern ist oft gerade durch das Fernbleiben der oft nervösen Eltern die Sanatorienbehandlung, in der auf Erziehung der Kinder Wert gelegt wird, von bedeutender Wirkung.

Viel ungünstiger sind die Fälle mit fortgeschrittener offener Tuberkulose. Die Heilstätte, Licht- und Sonnenkur kann zwar einen milderen Verlauf der Tuberkulose, jedoch fast nie einen dauernden Stillstand oder sogar Ausheilung bewirken. Die Resultate der Heilstättenbehandlung der offenen jugendlichen Lungentuberkulose stehen im schroffem Gegensatz zur geschlossenen. Hahn konnte an Kindern, die in den Jahren 1904—1910 eine Kur in einer Kinderheilstätte durchgemacht hatten und am Ende des Jahres 1910 nachuntersucht wurden, eine Statistik aufstellen, woraus folgt, daß der weitaus größte Prozentsatz der behandelten offenen Lungentuberkulosen schon in den ersten beiden Jahren nach der Kur starb und in den folgenden Jahren die Mortalität nur noch in stark vermindertem Maße weitersteigt. Hahn schließt hieraus, daß die Heilstättenbehand-

lung bei der offenen Lungentuberkulose der Kinder im großen und ganzen erfolglos ist. Dementsprechend sind die Erfolge der Kurbehandlung der offenen Tuberkulose der Kinder weit ungünstiger als die der Erwachsenen, deren Prognose nicht schlecht genannt werden kann. Zu bemerken ist hierzu, daß im Gegensatz zu den Erwachsenen die Pflege und Erholungsfähigkeit nach der Kur bei Kindern viel günstiger gestellt ist. In diesen Gründen liegt die Berechtigung auch bei Kindern mit offener Lungenschwindsucht die Anlegung eines künstlichen Pneumothorax vorzunehmen.

Während man schon viele Jahre lang das Pneumothoraxverfahren bei Erwachsenen angewendet hatte, sind in der so zahlreichen Pneumothoraxliteratur nur wenige Fälle beschrieben, wo die Pneumothoraxoperation bei Kindern versucht wurde. Zink führt in seiner Statistik über 110 Fälle von künstlichem Pneumothorax eine kurze Krankengeschichte an: 9jähriges Kind, seit 3 Jahren krank. Ausgedehnte Bronchiektasien im linken Unterlappen, keine Tuberkelbazillen. Häufig Fieber. Operation nach Saugmann. Starke Ueberdehnung des Mediastinums und Verdrängung des Herzens. Brauer und Spengler führen 2 Fälle behandelter Lungentuberkulose auf: 1. 6 Jahre altes Mädchen, Lungenverschieblichkeit schwer nachzuweisen, nach verschiedenen Versuchen glückt in Lokalanästhesie die Anlegung des Pneumothorax. Nachfüllungen können nicht fortgesetzt werden, da unverständige Eltern die Behandlung ablehnen. 2. 11jähriger Knabe: Pneumothorax gelingt glatt ohne Nebenerscheinungen. Die Behandlung eines älteren Kindes führt Wellmann an: 14jähriges Kind: Seit 1½ Jahren Husten und Auswurf. Totale linksseitige Affektion mit Infiltration des Oberlappens. Geringe Affektion der rechten Lunge. Anlegung des Pneumothorax, der weiter unterhalten wird. Der Erfolg ist bei dreien von diesen Fällen ein günstiger. Es tritt, soweit es erwähnt ist, Besserung des Allgemein-

befindens, Verminderung des Sputums und Fiebers, zum Teil völlig veränderte Gemütsstimmung auf. Bei dem Fall mit Bronchiektasie wird der Erfolg als fraglich bezeichnet. Als Komplikation sind bei diesen Fällen zu nennen: bei einem Falle Mißlingen der ersten Anlegung infolge starker Unruhe des Kindes. Nach Anlegung des Pneumothorax in Aethernarkose tritt ein Emphysem auf, da durch fortwährendes Husten und Pressen der Stickstoff aus der Pleurahöhle in das Unterhautzellgewebe gedrängt wird.

Erst in neuerer Zeit ist an der Straßburger Kinderklinik von Vogt und Pielsticker bei Kindern systematisch der Pneumothorax ausgeführt worden. Er wurde bei 10 Kindern im Alter von 15 Monaten bis 14 Jahren angelegt und zwar 6 mal bei Tuberkulose und 4 mal bei Bronchiektasie. Von den 10 Fällen wurde 8 mal hinreichender Kollaps erzielt, 4 mal mußte wegen Adhaesionen von weiteren Versuchen Abstand genommen werden. Während die Pneumothoraxbehandlung bei den Bronchiektasien nicht das gewünschte Resultat ergab, waren die Erfolge bei der Lungentuberkulose völlig zufriedenstellende. In den Fällen, wo eine Kompression erzielt werden konnte, wurde die Behandlung selbst anstandslos vertragen. Es trat fast überall Besserung des Allgemeinbefindens, Hebung der subjektiven und objektiven Beschwerden und zum Teil Entfieberung und glänzende Erholung ein. Eine ungünstige Beeinträchtigung der anderen Seite, in der leichte Affektionen konstatiert waren, konnte nicht beobachtet werden: außer leichten Kompressionsgefühl und schnell vorübergehenden Spannungsschmerzen traten keine Schädigungen und Komplikationen auf. Bei der Ausübung der Technik sind im Gegensatz zu den Erwachsenen bei Kindern verschiedene Schwierigkeiten bemerkt worden. Eine verständige Mitwirkung der behandelten Personen fällt bei Kindern namentlich in den jüngeren Jahren weg, es ist hier eher mit einem gewissen

Widerstand zu rechnen. Da die Kinder nicht auf Kommando atmen und den Atem anhalten, läßt sich oft nur unsicher entscheiden, ob die Punktionsnadel wirklich im freien Pleuraraum liegt.

Auf Grund der in Straßburg erzielten Erfolge wurde an der Kinderklinik der Königlichen Charité zu Berlin seit einigen Jahren die Behandlung mit künstlichem Pneumothorax durchgeführt. Als indiziert wurde die Behandlung bei solchen Fällen angesehen, die eine einseitige vorgeschrittene Lungentuberkulose oder auch nur einfache Hilustuberkulose zeigten. Eine mäßige Affektion der anderen Seite galt nicht als Kontraindikation.

Zur technischen Ausführung der Pneumothoraxanlegung ist zu bemerken, daß der von Forlanini eingeführten Stichmethode gegenüber der von Brauer empfohlenen Schnittmethode der Vorzug gegeben wurde. Bei der von Forlanini geübten Punktionstechnik besteht das Bedenken, daß hier bei Vorhandensein von Verwachsungen leicht Gas in eine Vene eindringen kann, und so eine Gasembolie entstehe. Brauer, der eine Zahl von Unglücksfällen beschrieben hat, sucht dies durch Freilegung der Pleura mittels einer kleinen Schnittöffnung zu vermeiden. Diese Methode ist bei kleinen Kindern ein unbequemer Eingriff. Deshalb wurde die Stichmethode gewählt, jedoch vorsichtshalber die von Deneke angegebene Nadel benutzt. Diese stellt eine ziemlich stumpfe Kanüle mit mehr schneidender als stechender Spitze dar. Sobald die äußere Haut mit einem Frankeschen Schnepper durchschlagen ist, kann stumpf eingegangen werden. Es soll außerdem das Kratzen und Verletzen der Lungenpleura bei der Bewegung der atmenden Lunge vermieden werden. Die Gefahr einer Gasembolie wird nach Denekes Meinung durch Einführung von Sauerstoff bei der Erstanlegung ausgeschlossen. Ueber alle Einzelheiten der Erkrankungsform, der Anlegung des Pneumothorax, die Kom-

plikationen und schließlich über das Behandlungsergebnis unterrichten die Krankengeschichten, die ich nunmehr im Auszug folgen lasse:

Fall 1. Irmgard N. 4 Monate alt. Vater herzleidend. Eine Schwester soll an Skrophulose leiden. In der Wohnung wohnte ein lungenkranker Aftermieter.

Frühere Krankheiten: Windpocken, daran anschließend Furunkulose, wegen starker Gewichtsabnahme dabei Aufnahme in der Klinik.

Status vom 12. 2. 16: Zierliches Kind 3850 Gramm. Hautfarbe etwas blaß, am Halse und auf dem Hinterkopfe zahlreiche Furunkel. Lungen: Perkutorisch und auskultatorisch frei. Milz eben palpabel. Pirquet positiv. Röntgenbild: In dem rechten Lungenfeld keilförmiger Schatten in der Hilusgegend mit der Basis dem rechten Herzrand aufsitzend. Kein Husten, kein Sputum zu gewinnen. Temperatur: normal. Verlauf: 1. 3. 16 geringe Schallverkürzung rechts zwischen Wirbelsäule und Scapula. Atemgeräusch etwas abgeschwächt, kein Rasseln. Gelegentlich subfebrile Temperaturen. 4. 3. Anlegung eines künstlichen Pneumothorax rechts. 3/4 Gramm Chloralhydrat reichen zur Beruhigung des Kindes nicht aus, deshalb Aetherrausch. Mit Hilfe der Denekeschen Nadel werden 150 ccm Stickstoff ohne Schwierigkeit eingelassen. Röntgendurchleuchtung ergibt kompletten Pneumothorax. Die Atmung ist jetzt stark beschleunigt, 72 Atemzüge in der Minute. Es besteht Nasenflügelatmung, inspiratorische Einziehung an der unteren Thoraxapertur, Herzdämpfung ist etwas nach links verdrängt. 6. 3. Atmung noch beschleunigt, aber keine Einziehung mehr. 10 Nachfüllungen zwischen 50 und 150 ccm bis zum 11. 5., meist unter leichter Narkose. Gelegentlich Hautemphysem. Die Atembeschleunigung bleibt bestehen. Seit dem 7. 5. etwas Husten. Bei der letzten Nachfüllung am 11. 5. aus-

gedehntes Hautemphysem, das sofort nach dem Herausziehen der Nadel entsteht. 13. 5. Temperaturerhöhung bis 38 Grad. Husten häufiger, exspiratorisches Stöhnen, Nasenflügelatmung, beschleunigte Atmung. Ueber der rechten Lunge in der Höhle der Scapula und in der Axilla Dämpfung, Bronchialatmen, mittelblasiges Rasseln. 19. 5. Pneumothorax nur noch in dem untersten Abschnitt sichtbar. Temperatur wieder normal. Nahrungsaufnahme gut. Regelmäßige Gewichtszunahme.

Nachuntersuchung am 8. 11. 16: Guter Allgemeinzustand, nur nachts etwas Husten, gute Farben. Rechts vorn oben und hinten Dämpfung, seitlich unten auffallende Tympanie. Unten geringe Schallverkürzung. Vorne abgeschwächtes Atmen, hinten Vesikuläratmen, kein Rasseln. 2—3 mal dünner Stuhl täglich. Röntgenbild: Rechtes Lungenfeld abgesehen von der Spitze und unten außen beschattet, besonders intensiv neben dem Gefäßschatten und vom Hilus nach der Peripherie zu (wohl z. T. durch pleuritische Veränderungen bewirkt).

Fall 2. Walter H. 4 Monate. Vater lungenkrank. Großvater mütterlicherseits an Lungenschwindsucht gestorben, desgleichen beide Großeltern väterlicherseits. 2 Geschwister an Tuberkulose gestorben. Künstlich ernährt, seit der 4. Woche trockener Husten. Seit 8 Tagen stärker, fühlt sich abends heiß an.

Status vom 17. 2. 14: Etwas blasses Kind im guten Ernährungszustand. Gewicht 6000 Gramm.

Lungen: Rechts hinten oben Dämpfung, Bronchialatmen, klein- bis mittelblasiges Rasseln. Pirquet positiv. Röntgenbild: Intensiver, scharf nach unten abgegrenzter Schatten über der oberen Hälfte der rechten Lunge. 11. 12. Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax in Chloroformnarkose: 75 ccm Stickstoff laufen ohne Schwierigkeit ein. Geringes

Hautemphysem. Röntgendurchleuchtung ergibt mäßigen Kollaps der rechten Lunge, 11 Nachfüllungen bis zum 1. 2. 15 zwischen 50 und 100 ccm. Die Nachfüllungen sind oft von starkem Hustenreiz gefolgt, so daß Codeindarreichung notwendig wird. Das Kind schreit oft bei den Nachfüllungen, sodaß nur geringe Menge Stickstoff einströmen kann. Die Atmung ist dauernd stark beschleunigt, es gelingt nicht, die Lunge zum vollständigen Kollaps zu bringen. Es kollabiert nur der Unterlappen, in sehr geringem Maße die mittleren Lungenpartien. Die dauernd vorhandenen Temperaturen bis 39 Grad bleiben unbeeinflußt. Am 2. 1. werden Tuberkelbazillen im Sputum nachgewiesen. Am 8. 2. entwickelt sich an der Punktionsstelle eine geringe Eiterung. Kurze Zeit darauf auch ein periproktitischer Abszeß. Lungenbefund: Anfang Februar rechts hinten unten Dämpfung, weiter oben tympanitische Schallverkürzung, Atemgeräusch rechts oben laut bronchial, unten reichlich Rasseln. In der folgenden Zeit stark intermittierende Temperaturen. Starke Gewichtsabnahme. Allmählicher Verfall. Exitum am 9. 3. 16.

Sektionsbefund: Allgemeine Kachexie, schwere käsige Tuberkulose. Zahlreiche, besonders rechtsseitige tracheobronchiale und bronchopulmonale Drüsen. Ausgedehnte teils frischere, teils ältere Pneumonie der rechten Lunge mit ausgedehnter Kavernenbildung im Oberlappen. Obliteration der Pleurahöhle oben, Empyem vorn und unten. Frische Miliartuberkulose und tuberkulöse Bronchitis in der rechten Lunge. Lentikulärgeschwür an der Innenseite der Epiglottis. Miliare Tuberkulose in beiden Gaumentonsillen, ausgedehnte tiefgehende Ulcerationen im Dünn- und Dickdarm. Frische citrige Peritonitis, mäßige Vergrößerung der verkästen Mesenterialdrüsen. Miliartuberkulose von Leber, Milz und Nieren.

Fall 3. Aribert Sch. 8 Monate alt. Großvater und Mutter

lungenkrank; 14 Tage nach der Geburt Husten, mit der Zeit immer stärker, keine Gewichtszunahme.

Status vom 20. 11. 15: Drüsen am Nacken, unter der Mandibula, in der Achselhöhle und Inguinalgegend. Lunge: Rechte Spitze bis 4. Intercostalraum Dämpfung. Vorn bronchiales Atmen, hinten Rasseln. Röntgenbild: Dichter gleichmäßiger Schatten über der ganzen Oberhälfte der rechten Lunge. Im unteren Teil unregelmäßig begrenzte und weniger dichte Schatten. Pirquet positiv. 12. 12.: Es wird versucht, einen Pneumothorax anzulegen, der jedoch nicht gelingt, da ein freier Pleuraspalt mit der Nadel nicht auffindbar ist. 24. 12.: Lungenbefund unverändert; 15. 2. 16 Auftreten von Meningitissymptomen. 23. 2. Exitus.

Sektionsbefund: Eitrige Otitis beiderseits; diffuse eitrige (Pneumokokken) Leptomeningitis. Chronische Pneumonie des rechten Oberlappens, völlige Obliteration der rechten Pleurahöhle. Starke käsige Tuberkulose der bronchialen und tracheobronchialen Lymphdrüsen, besonders rechts mit reichlicher haselnußgroßer Vergrößerung und Erweichung der Lymphdrüsen. Perforation der käsig erweichten Hilusdrüsen in einem größeren Bronchus des rechten Oberlappens. Käsige Pneumonie in den rechten zugehörigen Lungenabschnitten. Taubeneigroße Kavernen mit Sequesterbildung im unteren Teil des rechten Oberlappens. Verkäste Mesenterialdrüsen. Verkäste subpleurale Lymphdrüsen an der Hinterseite des Sternums.

Fall 4. Elfriede G. 13 Monate alt. Vater seit 10 Jahren lungenkrank, ebenso eine 10jährige Schwester. Im April 1914 Masern, seitdem Husten.

Befund vom 16. 9. 14: Schwächliches Kind. Gewicht 6170 Gramm. Beschleunigte Atmung. Nasenflügelatmen. Lunge: Rechts hinten unten Schallverkürzung. Vorn ver-

einzelte grobe Rasselgeräusche. Hinten reichlich klein- bis mittelblasiges Rasseln. Röntgenbild: Kompakter Schatten über dem rechten unteren Lungenfeld sowie kleinere Schatten neben der Wirbelsäule. Pirquet positiv. Tuberkelbazillen im Sputum nicht nachweisbar. 19. 9. Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax 200 ccm N. Starke Cyanose. 7 Nachfüllungen zwischen 100 und 200 N. Die Lunge ist nicht zum völligen Kollaps zu bringen. Die Röntgenplatte zeigt an der Spitze und über dem Unterlappen eine deutliche Luftblase. Vom Lungenhilus aber aus zieht sich ein keilförmiger Schatten weit nach außen. Nachdem schon wiederholt stärkere Atembeschleunigung bestanden hat, folgt der Nachfüllung am 2. 12. starke Unruhe, Kurzluftigkeit, Cyanose und Hustenreiz, der in den Tagen vorher schon etwas vermehrt war. Es schließen sich hohe Temperaturen an, auch auf der linken Seite wird Giemen und Rasseln hörbar, dabei ist vor dem Röntgenschirm zwar ein ausgedehnter Pneumothorax sichtbar, aber es fehlen jegliche Verdrängungserscheinungen. Exitus 12. 12. 1914.

Sektionsbefund: Leichte Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels. Ausgedehnte käsige Tuberkulose der tracheobronchialen, bronchopulmonalen und subpleuralen Lymphdrüsen, besonders rechts. Tuberkulose mit beginnender Kavernenbildung im rechten Unterlappen bei starker Alveolverfettung ebenda. Serofibrinöse Pleuritis mit großem Exsudat rechts. Großer künstlicher Pneumothorax rechts, starker Kollaps des rechten Unterlappens, geringer des am Pericard verwachsenen Oberlappens. Starke eitrige Tracheobronchitis, ausgesprochener Kollaps und bronchopneumonische Herdchen links hinten. Geringe Enteritis nodularis und Mesenterialdrüsenschwellung.

Fall 5. Kurt D. 15 Monate alt. Anamnese: Keine Lungenkrankheiten in der Familie. Sommer 1915 Masern. Seit

September starker Husten, Appetitlosigkeit, Teilnahmslosigkeit, Gewichtsabnahme, schließlich Fieber.

Status 11. 12. 15: Ernährungszustand schlecht. Gewicht 8750 Gramm. Lungen: Linke Seite bleibt bei der Atmung etwas zurück. Links vorn oben und links hinten oben Dämpfung, vorne bis zur 4. Rippe, hinten fast bis zur Spitze der Scapula; Atemgeräusch bronchial, reichlich kleinblasige Rasselgeräusche. Pirquet positiv. Tuberkelbazillen positiv. 11. 1. 16. Anlegung eines künstlichen Pneumothorax links. Da Chloralhydrat zur Beruhigung nicht ausreicht, wird in Chloroformnarkose 150 ccm N. eingelassen. Sehr beschleunigte, unregelmäßige Atmung, starker Hustenreiz. Unmittelbar nach dem Einlassen des Stickstoffes entwickelt sich ein starkes Hautemphysem. Ein Pneumothorax ist bei der Durchleuchtung nicht sichtbar. Versuch den Pneumothorax anzulegen, wird nicht wiederholt. Der Lungenprozeß schreitet fort. Am 3. 3. 16 findet sich über der ganzen linken Lungenseite ausgesprochene Dämpfung und abgeschwächtes Bronchialatmen. 29. 4. 16 Exitus.

Sektionsbefund: Gehirn: chronische tuberkulöse Leptomeningitis. Alte Thrombose im Sinus oxipitalis und Confluens sinuum, frische im anschließenden Teil des rechten Sinus transversus und Sinus sagittalis sup. Lungen: Schwere tuberkulöse Pneumonie fast der ganzen linken Lunge mit zahlreichen Käseherden und größeren Kavernen im oberen Teil des Unterlappens. Totale Obliteration der linken Pleurahöhle. Mehrere Kollapsherde mit frischen tuberkulösen bronchopneumonischen Herden rechts. Kompression des rechten Hauptbronchus durch zwei zirka wallnußgroße tuberkulöse Lymphknoten, einer im Beginn des Durchbruches in die Trachea an der Bifurkation. Zahlreiche Tuberkel in der Nachbarschaft dieser Stellen. Uebrige Organe: Chronische Miliartuberkulose des Netzes, schwere Darmtuberkulose im Ileum. Chronische Miliartuberkulose von Leber, Milz, Nieren.

Schwere käsige Tuberkulose der cervicalen, retrosternalen, supraclavicularen, bronchialen und bronchopulmonalen Lymphdrüsen.

Fall 6. Siegfried Sch. 3 Jahr 8 Monate alt. Einziges Kind gesunder Eltern, Zwillingsbruder mit 10 Tagen gestorben. Frühere Krankheiten: Mit 1½ Jahren Masern.

Jetzige Krankheit: Kind wird in die Klinik aufgenommen, weil es in den letzten 14 Tagen fieberte, über Schmerzen in dem Hinterkopf klagte, sehr ruhig und blaß geworden war. Der Appetit ist schlecht geworden, auch soll das Kind husten.

Status vom 28. 12. 14: Zierliches Kind mit schwach entwickelter Muskulatur. Herpes labialis am rechten Mundwinkel. Gewicht 13100 Gramm. Lungen: Links vorn oben Dämpfung, die in die Herzdämpfung übergeht. Schallverkürzung auch links hinten oben. Abgeschwächtes Vesiculäratmen, keine Geräusche. Röntgenbild: Ausgedehnte diffuse Schattenbildung im linken Oberlappen am intensivsten im unteren Abschnitt des Oberlappens. Hier in den Herzschatten übergehend. Unterlappen und rechte Lunge frei. Pirquet positiv. Tuberkelbazillen nicht nachweisbar. Verlauf: Dauernd subfebrile Temperaturen, keine Aenderung des Lungenbefundes, daher am 12. 1. 15 Anlegung eines linksseitigen Pneumothorax durch Punktion: 350 ccm N. Auch bei wiederholter Nachfüllung wird der Pneumothorax nicht komplett, vielmehr bleibt die Lunge in der Gegend des großen Herdes an der Pleura costalis mit schmalem Strang adhaerent. Dieser inkomplette Pneumothorax wird ca. 3 Monate unterhalten. Die Temperaturen wurden vollkommen normal. Irgend welche Beschwerden traten nicht auf. Interkurrent wurde eine Rachendiphtherie leicht überstanden.

Nachuntersuchung am 28. 10. 16: Allgemeinbefinden gut. Laune und Appetit desgleichen, wenig Husten, kein Auswurf, frische Farben, Körpergewicht 18 Kilo. Lungen-

befund: Ueber linker fossa supraspinata und supra- und infraclavicularis bis zur Herzdämpfung leichte Schallverkürzung, Vesiculäratmen, keine Geräusche. Röntgenbild: In der Mitte der linken Lunge ist ein vom Herzschatten zu isolierender, ungefähr runder, ziemlich scharf begrenzter, pflaumengroßer Herd festzustellen, in dessen Umgebung sich kleine diffusse Schattenbildungen befinden; der größte Teil des Oberlappens, insbesondere die Spitze aber vollkommen frei.

Fall 7. Liesbeth I. 11 Jahre alt. Anamnese: Eltern gesund. 2 Tanten lungenkrank, von denen eine vor 1½ Jahren gestorben ist. Frühere Krankheiten: Im 1. Jahre schwere Bronchitis, im 2. Jahre Masern. Jetzige Erkrankung: Das Kind wird wegen einer geringen Kropfbildung in der Poliklinik vorgestellt. Dabei wird auch angegeben, daß das Kind seit Anfang April 1916 abgemagert ist und in der letzten Zeit an geringem Husten gelitten hat.

Status vom 8. 5. 16: Großes schlankes Mädchen mit geringem Fettpolster. Lungen: Rechts vorn oben Dämpfung bis zirka zur 4. Rippe, hinten bis zur Scapulaspitze. Ueber den gedämpften Partien Bronchialatmen sowie mittel- bis großblasiges Rasseln. Pirquet positiv, wenig eitriges Sputum. Tuberkelbazillen positiv. Oeftere Temperatursteigerungen bis etwas über 38 Grad auch 38,7 Grad. 13. 5. 16: Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax durch Punktion. Es werden 150 ccm N. eingeführt, doch ist im Röntgenbild kein Pneumothorax sichtbar. 16. 5. desgleichen. 18. 5. Erst ein dritter Versuch, den Pneumothorax anzulegen, gelingt. Bei wiederholten Nachfüllungen gelingt die Kompression der Lunge nur sehr langsam. Es werden jedesmal 200 bis 250 ccm N. eingelassen. Am 27. 6. ist das Höchstmaß der Kompression erreicht. Die Lunge ist an der Spitze adhaerent geblieben, aber von den Seitenwänden stark abgedrängt. Zwischen Mediastinum und komprimierter Lunge ist oberhalb und

unterhalb des Hilus ein schmaler Luftraum sichtbar. Der Pneumothorax wird noch ein weiteres Vierteljahr unterhalten. Doch besteht dauernd eine starke Tendenz zur Wiederausdehnung der Lunge.

Nachuntersuchung am 23. 10. 16: Thorax auf der rechten Seite etwas abgeflacht, besonders in der fossa supra- und infraclavicularis. Ueber der rechten Spitze Dämpfung, rechts hinten bis zur Scapulasspitze reichend. Ueber der Spitze vorn und hinten Bronchialatmen. Vorn unterhalb der Clavicula und hinten in Höhe der Scapula leises feinblasiges Rasseln. Dem Kinde geht es gut. Keinerlei Beschwerden, kein Husten, keine Temperatursteigerung. Röntgenbefund: Rechter Oberlappen vollständig beschattet mit geringer Aufhellung in der Mitte. Linke Lunge frei.

Fall 8. Elise L. 11 Jahre alt. Anamnese: Eltern gesund; ein älterer Bruder soll an beiderseitigem Lungenspitzenkatarrh gelitten haben. Frühere Krankheiten: Mit ½ Jahr Keuchhusten, mit 6 Jahren Masern und Windpocken, mit 7 Jahren Gelenkrheumatismus. Jetzige Erkrankung: Seit Juli 1913 Husten, Abmagerung, in der letzten Zeit auch Auswurf und Nachtschweiße, Appetitlosigkeit und Müdigkeit.

Status vom 8. 6. 14: Kräftiges Mädchen mit leidlichem Fettpolster und gut entwickelter Muskulatur. Lungen: Rechts vorn oben in der Fossa supra- und infraclavicularis Schallverkürzung, lautes Bronchialatmen, kleinblasiges feuchtes Rasseln. Links hinten oben wenig verschärftes Inspirium. Wenig Husten und wenig eitriger Auswurf. Tuberkelbazillen und Pirquet positiv. Temperatur bis 38 Grad. Körpergewicht 30,4 Kilo. Röntgenbild: Im Bereich des rechten Oberlappens intensive Schattenbildung, die sich nach der Spitze etwas verliert. Am linken Hilus einzelne bohnengroße circumscripte Schatten. 12. 6. Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax. 500 ccm N. Verlauf: Bis zur völligen Kompression der Lunge

sind wiederholte Nachfüllungen notwendig. Er gelingt schließlich so vollständig, daß nur in den mittleren Partien sich noch ein größerer Zapfen in die Lufthöhle erstreckt. Husten und Auswurf verschwinden bald. Das Allgemeinbefinden bessert sich. Der Pneumothorax wird unterhalten bis zum Juni 1915, wo ein großes Pleuraexsudat unter leichter Temperatursteigerung zur Entwicklung kam.

Nachuntersuchung 26. 10. 16: Gutes Allgemeinbefinden, kein Husten, kein Auswurf. Appetit gut. Keinerlei Müdigkeit. Gutes Aussehen, frische Farben. Gewicht 43 Kilo. Die rechte Thoraxhälfte erscheint abgeflacht, die rechte Schulter steht tiefer. Die Wirbelsäule ist nach rechts konvex verbogen. Bei der Atmung bleibt die rechte Seite beträchtlich zurück. Rechts vorn und seitlich überall intensive Dämpfung, ebenso rechts hinten oben und in der Hilusgegend und rechts hinten unten heller Schall. Rechts vorn überall stark abgeschwächtes Atmen, ebenso rechts hinten oben. Am Hilus und unten ist das Atemgeräusch lauter, doch ist hier etwas klein- bis mittelblasiges Rasseln zu hören.

Fall 9. Alice G. 11½ Jahre alt. Vater an Lungenschwindsucht gestorben. Mutter seit einigen Jahren lungenkrank. Frühere Krankheiten: Rachitis. Mit 4 Jahren Scharlach, Masern und Keuchhusten. Jetzige Erkrankung: Seit Ende Februar 15 schlechtes Aussehen, Abmagerung, Appetitlosigkeit, starkes Schwitzen, Fieber und Husten.

Status vom 13. 4. 15: Abgemagertes Kind in schwer krankem fieberhaftem Zustand. Körpergewicht 25 Kilo. Lungen: Ueber den rechten Oberlappen deutliche Dämpfung, Bronchialatmen, klein- bis mittelblasiges klingendes Rasseln. Untere Lungengrenze vorn und hinten verschieblich. Röntgenbild: Ueber dem ganzen rechten Oberlappen scharf nach unten abgegrenzte Schattenbildungen, unterhalb der Spitze etwas aufgehellt in unscharfer Begrenzung. Pirquet positiv,

Tuberkelbazillen positiv. 14. 4. Versuch der Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax. Es treten alsbald bei der Einfüllung starke Schmerzen auf, sodaß die Füllung unterbrochen werden mußte. Die Röntgendurchleuchtung zeigt einen kleinen Luftraum im Sinus phrenicocostalis. Rasche Entwicklung von Hautemphysem. Bei wiederholtem Versuch der Nachfüllung treten regelmäßig starke Schmerzen auf, der intrathoracale Druck erreichte schnell hohe Werte. Es gelingt nicht, den Pneumothoraxraum größer zu gestalten. Das Kind wird ungeheilt entlassen. Exitus am 30. 3. 1916.

Fall 10. Charlotte L. 12 Jahre alt. Eltern gesund, eine jüngere Schwester leidet an Skrophulose. Schulnachbarin war öfters in Lungenheilstätten. Frühere Krankheiten: Mit 2 Jahren Augenentzündung, Masern. Mit 4 Jahren Keuchhusten, mit 6 Jahren Windpocken. Jetzige Erkrankung: Seit ½ Jahr trockener Husten, Anfang Juni 1914 2 mal Blutauswurf. Kein Fieber, keine allgemeinen Beschwerden.

Status vom 3. 10. 14: Sehr schlankes, gracil gebautes Mädchen. 29 Kilo. An der 3. Rippe befindet sich vorn in der Nähe des Sternalansatzes eine nicht schmerzhafte Verdickung. Pirquet und Tuberkelbazillen im Sputum positiv. Lungen: Ueber der linken Spitze vorn und hinten Schallverkürzung, Bronchialatmen und kleinblasiges klingendes Rasseln. Röntgenbild: Vom linken Hilus aus in den linken Oberlappen sich erstreckende ausgedehnte Schattenbildung. 30. 10. 14 Anlegung eines linksseitigen künstlichen Pneumothorax. 300 ccm N. Die Anlegung gelingt, wie die Röntgendurchleuchtung zeigt, ohne weiteres. Die Kompression der Lunge wird nach wenigen Nachfüllungen eine vollständige. 19. 10. 15: Unter der Pneumothoraxbehandlung befindet sich das Kind dauernd wohl. Es besteht kein Husten, kein Auswurf, kein Fieber. Das Kind fühlt sich leistungsfähig, hat guten Appetit und nimmt an Gewicht zu. Die Lunge ist noch

immer gut komprimiert. Ein kleines, leicht verschiebliches Exsudat ist sichtbar. In der Folgezeit vergrößert sich das Exsudat und ist am 21. 3. 16 als seitlicher abgesackter Schatten sichtbar. Seit Bestehen des Exsudats werden Nachfüllungen nicht vorgenommen. 28. 10. 16: Dauerndes Wohlbefinden, kein Husten, kein Auswurf. Zunahme bis 36 Kilo. Befund: Linke Thoraxseite abgeflacht, linke Schulter steht tiefer, die Wirbelsäule ist ein wenig nach links konvex verbogen. Bei der Atmung bleibt die linke Thoraxseite erheblich gegen rechts zurück. Links hinten oben bis Mitte der Scapula Dämpfung, sonst überall Schallverkürzung und abgeschwächtes Atmen. An der Spitze feuchtes klein- bis mittelblasiges Rasseln.

Fall 11. Selma B. 11½ Jahre alt. Großvater soll an Husten gelitten haben, 2 Geschwister des Großvaters sind an Lungentuberkulose gestorben. Frühere Krankheiten: 1905 Masern, 1906 Keuchhusten, 1909 Windpocken. Jetzige Erkrankung: Seit 2 Jahren Husten und Auswurf.

Status vom 14. 5. 13: Kräftiges, aber kleines Mädchen. 26,5 Kilo Körpergewicht. Lungen: Links hinten oben Dämpfung, klingende feuchte Rasselgeräusche, links vorn oben Dämpfung bis zur dritten Rippe. Unterhalb der Clavicula mit tympanitischem Beiklang, dort amphorisches Atemgeräusch und klingendes Rasseln. Auch über den unteren Teilen der linken Lunge feuchte und trockene Rasselgeräusche. Röntgenbild: Im linken Oberlappen intensive Schattenbildung, etwas unterhalb der Spitze ein talergroßer ziemlich scharf begrenzter hellerer Fleck. Im Unterlappen ein kleiner Schatten. Zwerchfell sehr unregelmäßig mit Zackenbildung. Mediastinum nach links verzogen. Reichlich geballtes Sputum enthält zahlreiche Tuberkelbazillen. Pirquet positiv. 15. 5. Anlegung eines linksseitigen Pneumothorax 500 ccm N. Die Anlegung wird reaktionslos vertragen, doch

ergibt sich, daß auch bei wiederholter Nachfüllung nur eine schmale Aufhellungszone oberhalb des Zwerchfells und zwischen Herz und Lunge zustande gekommen ist. Erst nach längerer Zeit gelingt es, eine einigermaßen ausreichende Kompression zustande zu bringen, doch bleibt die Spitze adhärent und der untere Teil der Lunge liegt als schmaler Zipfel in dem Luftraum, offenbar mit seiner tiefsten Stelle mit dem Zwerchfell verwachsen. Der Pneumothorax wird bis März 1915 unterhalten.

Nachuntersuchung vom 26. 10. 16: Gutes Allgemeinbefinden, kein Husten, kein Auswurf, gute Leistungsfähigkeit. Appetit leidlich. Die linke Seite bleibt bei der Atmung etwas zurück, ist vorn oben leicht abgeflacht. Ueber linker fossa supraspinata und supraclavicularis Dämpfung, unterhalb der Clavicula Schallverkürzung bis zur Herzdämpfung. Keine Verschieblichkeit der unteren Lungengrenzen. Ueber der Spitze Bronchialatmen, fein bis mittelblasiges Rasseln. Sonst abgeschwächtes Atmen und vereinzeltes Knacken seitlich unten.

Fall 12. Walter Sch. 12 Jahre alt. Familienanamnese o. B. Frühere Krankheiten: Brechdurchfall, Hautausschlag als Säugling. Windpocken mit 6 Jahren. Häufig Luftröhrenkatarrh. Jetzige Erkrankung: Seit November 1914 Husten, Fieber, deshalb Lungenheilstätte. Im April 1915, da keine Besserung eintrat, Entlassung aus der Lungenheilstätte und Behandlung mit künstlicher Höhensonne, dabei dauernd hohes Fieber. Seit Dezember 1915 Heiserkeit.

Status vom 17. 1. 16: Deutlich abgemagerter, blasser Junge (31 Kilo Körpergewicht). Beide Stimmbänder leicht sulzig unregelmäßig verdickt. Lungen: Links vorn oben bis zur 4. Rippe, hinten bis zur Mitte der Scapula Dämpfung, welche in die Herzdämpfung übergeht. Bronchialatmen und grobblasige Rasselgeräusche. Im Sputum reichlich Tuberkel-

bazillen. Röntgenbild: Beschattung des ganzen linken Oberlappens, besonders dicht in der Spitze. 18. 1. 16 Anlegung eines linksseitigen Pneumothorax. Es werden ohne Beschwerden 350 ccm N. eingelassen. Nach wenigen Nachfüllungen ist der Pneumothorax vollständig. Das Befinden bessert sich, der Husten wird weniger, doch bleibt morgens früh noch ziemlich reichlicher Auswurf. Im August 16 plötzlich hohes Fieber, große Schwäche, Appetitlosigkeit, Dyspnoe, Cyanose, Durchfall. Dabei ist der Pneumothorax nicht mehr ganz vollständig, eine Mediastinalverdrängung ganz sicher nicht vorhanden. Nach 14 Tagen langsame Besserung. Der Pneumothorax hält sich in konstanter Ausdehnung.

Nachuntersuchung vom 26. 10. 16: Husten sehr wenig, Auswurf morgens in geringer Menge, oftmals Cyanose, Blässe und Mattigkeit. Appetit mäßig. Heiserkeit gebessert. 30 Kilo Gewicht. Linke Thoraxhälfte etwas abgeflacht, bleibt bei der Atmung erheblich zurück. Links vorn oben bis zur Herzdämpfung intensive Dämpfung, unten und seitlich weniger intensiv. Links hinten überall Schallverkürzung, links vorn oben aufgehobenes Atemgeräusch, seitlich und hinten abgeschwächt. In der Hilusgegend links kleinblasiges feuchtes Rasseln, ebenso in den Seitenpartien.

Fall 13. Elisabet T. 12¾ Jahre alt. Eltern gesund, keine Lungenkrankheit in der Familie. Frühere Krankheiten: Masern und Scharlach. Seit 1½ Jahr hin und wieder etwas Husten. Im Juli 1915 Stiche zwischen den Schultern. Wegen Lungenspitzenkatarrh 12 Wochen in einer Heilstätte. Dort vorübergehende Besserung. In letzter Zeit jedoch wiederum Verschlimmerung.

Status vom 1. 11. 15: Mittelgroßes Mädchen von kräftigem Knochenbau, gut entwickelter Muskulatur und reichlichem Fettpolster. Linke Thoraxseite gegenüber der

rechten etwas eingesunken, bleibt bei der Atmung auffällig zurück. Links hinten oben bis zur spina scapulae, vorn in der fossa supra- und infraclavicularis Dämpfung, reichlich feinblasiges Rasseln, verschärftes und verlängertes Exspirium. Röntgenbild: Linke Seite im ganzen kleiner als die rechte. Herz nach links herübergezogen. Zwerchfell links unregelmäßig mit einer Zackenbildung (der untere Lungenrand ist beiderseits gut verschieblich). Ausgedehnte Schattenbildung im Oberlappen und oberen Teil des Unterlappens. Pirquet positiv. Kein Auswurf, kein Fieber. 2. 11. Anlegung eines linksseitigen Pneumothorax, wegen starker Schmerzen kann nur wenig eingelassen werden. Nach einigen Nachfüllungen ist am 15. 11. der Pneumothorax komplett, bis auf den obersten Teil des Oberlappens. Das Mediastinum ist ein wenig nach rechts verdrängt. Die Nachfüllungen werden ungefähr $^3/_4$ Jahr durchgeführt, bei dauernd gutem Befinden.

Nachuntersuchung 23. 10. 16: Allgemeinbefinden gut, Appetit sehr gut, kein Fieber. Morgens hin und wieder Husten, kein Auswurf, gute Leistungsfähigkeit, gute Stimmung. Gewicht 38 Kilo. Linke Thoraxseite abgeflacht, Wirbelsäule ein wenig nach links abgewichen. Ueber der ganzen linken Lunge Schallverkürzung, stärker in der fossa supraspinata. Ueberall abgeschwächtes Atmen, nur hinten unten etwas lauter. Ueber der Spitze hinten und vorn gelegentlich etwas Knacken, sonst keine Geräusche. Röntgendurchleuchtung: Oberster Teil des Oberlappens nicht kollabiert, unterer Teil kollabiert, jedoch im mittleren Abschnitt nicht vollständig.

Fall 14. Hedwig K. 13 Jahre alt. Eltern gesund, 8 ältere Geschwister gleichfalls. Vor zwei Jahren soll das Kind öfter bei einer Lungenkranken gewesen sein. Frühere Krankheiten: Mit 2 Jahren Masern, mit $4^1/_2$ Jahren Lungen-

entzündung. Jetzige Erkrankung: Seit Dezember 1914 Husten, seit März 1915 Stiche, Nachtschweiße, starke Abmagerung, Appetitlosigkeit.

Status vom 30. 3. 1915: Blasses abgemagertes Mädchen mit schwach entwickelter Muskulatur, 27 Kilo Körpergewicht. Rechts vorn und hinten oben Dämpfung und Bronchialatmen, mittel- und großblasiges Rasseln. Links hinten oben kleinblasiges klingendes Rasseln. Röntgenaufnahme: Rechts bis auf den unteren Teil des Unterlappens starke Abschattung, links Schattenbildung im Oberlappen, wenig Sputum, spärliche Tuberkelbazillen, hohe Temperaturen, Durchfälle. 2. 4. Anlegung eines rechtsseitigen Pneumothorax. Unter starken Beschwerden werden 400 ccm N. eingelassen. Alsbald Hautemphysem. Den Nachfüllungen folgen wiederholt Schmerzen in der rechten Brustseite, Schlaflosigkeit und Reizhusten. Röntgenologisch ist der Pneumothorax deutlich sichtbar, der äußere Abschnitt des Zwerchfells ist nach unten verdrängt bis zu einer etwa in der Mitte des Zwerchfells bestehenden Verwachsung; ebenso ist die Lunge in ihrem unteren Abschnitt stark komprimiert. Ein schmaler Bezirk hellen Raumes ist an der Innenseite der Lunge sichtbar. Weitere Nachfüllungen führen zu einer starken Mediastinalverdrängung und extremen Herunterdrängung der äußeren Hälfte des Zwerchfells, ohne jedoch die Lunge weiter zu komprimieren. Der Lungenbefund bleibt im großen und ganzen unverändert, ebenso die Temperatur und das Allgemeinbefinden bessern sich nicht. Es wird unter diesen Umständen von einer Fortführung der Pneumothoraxbehandlung abgesehen.

Die Durchsicht der vorliegenden 14 Krankengeschichten ergibt, daß der Plan zur Anlegung des künstlichen Pneumothorax fast durchweg bei Kindern mit ausgesprochener Tuberkulose gefaßt wurde. In 9 Fällen war es eine

offene Tuberkulose, in 2 Fällen, wo Tuberkelbazillen nicht nachweisbar waren (Fall 1 und 6), hatten wir die geschlossene Form der beginnenden generalisierten Tuberkulose vor uns, wo der von den Bronchialdrüsen ausgehende Prozeß eine Hilustuberkulose zur Entwicklung gebracht hatte. Wie die Anamnesen zeigen, handelt es sich zum Teil um Kinder, die lange Zeit an Husten mit Auswurf, dauerndem Fieber und vor allem an Appetitlosigkeit und Abmagerung litten. Bei einigen Kindern war der Zustand durch längeren Aufenthalt in Heilstätten zu beeinflussen versucht worden (Fall 12, 13), jedoch nicht von dauerndem Erfolge. Andererseits ist bemerkenswert, daß bei einer Anzahl von Fällen bei der Aufnahme in die Klinik ein verhältnismäßig guter Allgemeinzustand vorlag. Erst durch perkutorische und auskultatorische Untersuchung und Durchleuchtung der Lungen wurde die Schwere der Tuberkuloseerkrankung festgestellt, und die Notwendigkeit, mittels des künstlichen Pneumothorax therapeutisch einzugreifen, für vorliegend erachtet. Bei 2 Kindern (Fall 1, 7) wurde sogar der Befund zufällig erhoben. Im Fall 1 bei einem 4 Monate alten Säugling, der wegen Furunkulose und starker Gewichtsabnahme zur Klinik gebracht worden war, fiel die Pirquetsche Kutanreaktion, die bei jedem zur Aufnahme gelangenden Kinde angestellt wird, positiv aus und erst das Röntgenbild zeigte die Ausdehnung der Erkrankung. Es fand sich ein keilförmiger, mit der Basis dem rechten Herzrand aufsitzender Schatten in der Hilusgegend. Im Fall 7 wurde eine ausgesprochene offene Lungentuberkulose gelegentlich einer poliklinischen Vorstellung wegen Kropfanlage festgestellt. Es ist hieraus zu ersehen, daß die Indikation nicht allein bei aussichtslosen Fällen gestellt wurde, sondern wie z. B. bei den zufällig entdeckten beiden Kindern und bei Fall 6 verhältnismäßig früh. Im allgemeinen bringt es jedoch die häufige latente Form der Erkrankung und die Schwierigkeit der Diagnosenstellung

mit sich, daß die meisten Fälle in stark vorgeschrittenem Stadium zur Behandlung kommen.

Der technischen Ausführung der künstlichen Pneumothoraxoperation stellten sich in vielen Fällen bedeutende Schwierigkeiten entgegen, und zwar besonders bei den jüngeren Kindern. Die Art dieser Schwierigkeiten zu kennen, ist für die Beurteilung der ganzen Behandlungsmethode und ihrer Erfolge von großem Interesse. Ich beginne daher mit der Beschreibung der infolge verschiedenerlei Hindernisse mißglückten und unvollkommen gelungenen Fälle.

Das Haupthindernis für die Anlegung bildeten die Verwachsungen der Pleura. Infolge der engen Beziehungen zwischen Lunge und Rippenfell bleibt dieses nur in verhältnismäßig seltenen Fällen bei bestehender Lungentuberkulose verschont. Thiele fand in 62% mehr oder weniger schwere Veränderungen der Pleura bei Lungentuberkulose. Die Frage, ob die Verhältnisse der Pleura das Anlegen eines künstlichen Pneumothorax gestatten, konnte vielfach durch Perkussion und Röntgenuntersuchung nicht sicher beantwortet werden. Fast in allen Fällen ergab sich eine Verschieblichkeit der unteren Lungengrenzen. In einigen Röntgenbildern ließ die unregelmäßige, mit Zackenbildung versehene Zeichnung des Zwerchfells auf Verwachsungen schließen, die sich später bei der Einblasung auch als vorhanden erwiesen. So war in Fall 3, bei dem nach dem Krankheitsverlauf die Indikation zur Anlegung des Pneumothorax gestellt worden war, die Druchführbarkeit unmöglich, weil trotz mehrfachen Einstechens überhaupt kein freier Pleuraraum gefunden wurde. In Fall 5 war der intrathorakale Druck so groß, daß das zwischen die Pleurablätter eingedrungene Gas sofort nach dem Herausziehen der Nadel wieder austrat und ein ausgedehntes Hautemphysem bildete. Bei diesen beiden Kindern führte der fortschreitende Lungenprozeß zur generalisierten Tuberkulose und schließlich zum Exitus. Die

Sektion stellte fest, daß trotz des jungen Alters von 8 bezw. 15 Monaten eine totale Obliteration der erkrankten Pleurahöhle vorlag. Während in diesen beiden Fällen der Versuch der Anlegung von vornherein mißlang und weitere Versuche als zwecklos erscheinen mußten, wurde in weiteren 4 Fällen erst nach mehreren Nachfüllungen die Behandlung als undurchführbar erkannt. Hier war es zwar möglich, mit der Erstanlegung eine Luftblase in der Pleurahöhle zu erzeugen, es stellten sich jedoch bei den Nachfüllungen Schwierigkeiten heraus. Das zugrunde liegende Hindernis war in diesen Fällen ebenfalls die Verwachsung der Pleurablätter. Der Versuch, die Stränge durch die Nachfüllungen allmählich zu lösen, wurde durch das Verhalten der Patienten vereitelt. In Fall 9 bei einem 11½ Jahre alten Mädchen war durch die Erstanlegung freilich unter starken Schmerzen eine kleine Luftblase im Sinus phrenicocostalis erzeugt worden. Als diese durch Nachfüllungen erweitert werden sollte, traten immer wieder erhebliche Schmerzen auf. Trotz des Versuches, mittels hohen Druckes eine Lösung der Verwachsungen herbeizuführen, gelang es nicht, ein befriedigendes Ergebnis zu erzielen. Im anderen Fall bei einem Kind von 4 Monaten (Fall 2) war die erste Anlegung in Chloroformnarkose glatt gelungen, es kam aber trotz 11 Nachfüllungen ebenfalls zu keinem vollkommenen Kollaps der Lunge. Wie die Sektion dieses Falles ergab, war die obere Partie der Pleurahöhle obliteriert. Während der untere tuberkulosefreie Abschnitt der Lunge kollabiert war, zeigten sich die oberen Partien, die den Sitz der tuberkulösen Veränderungen bildeten, unverändert. Bei den anderen hierher gehörigen Fällen (4, 14) war ebenfalls nach geglückter erster Anlegung durch wiederholte Nachfüllungen ein nur unvollkommener Kollaps der Lunge zu erzielen. Zugleich aber trat im Anschluß an die Eingriffe eine erhebliche Verschlechterung des Allgemeinzustandes der Patienten ein, unter Symptomen von äußerster

Unruhe, Schmerzen und Kurzatmigkeit. Im Fall 14 gibt das Röntgenbild die Aufklärung. Es hatte sich in dem Unterlappen ein Pneumothorax gebildet. Es bestand jedoch eine starke strangartige Verwachsung, die sich von der unteren Lunge nach der Mitte des Zwerchfells hinzog. Bei der Anwendung eines erhöhten Druckes zum Lösen des Stranges trat eine starke Verdrängung des Mediastinums und der seitlichen Teile des Zwerchfells auf. Das Kind bekam beängstigende Anfälle von Dyspnoe und Zyanose, denen später Schlaflosigkeit und Brustschmerzen folgten. Die Behandlung wurde infolgedessen eingestellt. Bei dem anderen Kinde (Fall 4) mit ausgedehnter Lymphdrüsen- und geschlossener Unterlappentuberkulose stellten sich bei den Nachfüllungen die gleichen Atembeschwerden ein. Hier hatte, wie die Sektion des später zum Exitus gekommenen Kindes zeigte, ein großer Pneumothorax den Unterlappen komprimiert, jedoch eine Verwachsung des Oberlappens am Pericard einen Kollaps der oberen Lungenteile verhindert. Da bei diesen 4 Fällen das weitere Fortschreiten der Lungenerkrankung nicht verhindert werden konnte, trat bei 3 Fällen der Exitus ein, ein Fall wurde ungebessert aus der Klinik entlassen.

Gleichwohl kann nicht gesagt werden, daß starke Verwachsungen stets einen ungünstigen Ausgang der Behandlung bewirken. Dies kann der Fall 6 zeigen. Hier kam bei einer vierteljährigen Behandlungsdauer kein kompletter Pneumothorax zustande. Nach dem Röntgenbild verhinderte eine starke strangartige Verwachsung den völligen Kollaps. Trotzdem hatte die Behandlung guten Erfolg. Das Kind wurde temperatur- und beschwerdefrei.

Aus diesen mit Verwachsungen komplizierten Fällen ergibt sich, daß die Behandlung mit künstlichem Pneumothorax zu spät kam. Es ist jedoch schwer, hieraus auf den richtigen Zeitpunkt zur Anlegung zu schließen, da sich zeigte,

daß selbst bei den geschlossenen Tuberkulosen vielfach schon starke Verwachsungen vorhanden waren.

Außer der Komplikation mit Verwachsungen konnten noch andere Schwierigkeiten beobachtet werden, die vielfach dazu führten, daß die Nachfüllungen abgebrochen werden mußten. Bei den jüngsten Kindern war zu wiederholten Malen die Unruhe und die infolge des Schreiens unregelmäßige Atmung so störend, daß Aether- oder Chloroformnarkose zu Hilfe genommen werden mußte. Innerlich angewandte Beruhigungsmittel reichten nicht aus. Es hing dann von dem Zustande der Kinder ab, ob durch eine öfter sich wiederholende Narkose die Einfüllungen fortgesetzt werden konnten. Außerdem folgte häufig bei den kleineren Kindern der Füllung eine starke Unruhe, heftiger Hustenreiz und beschleunigte Atmung, ohne daß eine übermäßige Verdrängung des Herzens oder des Mediastinums im Röntgenbild nachzuweisen war. Bei den älteren Kindern traten diese Schwierigkeiten seltener auf. Nur hin und wieder waren die Schmerzensäußerungen so heftig, daß die Füllung unterbrochen werden mußte.

Eine weitere Unannehmlichkeit war das Auftreten von Hautemphysem. Es entstand häufig in geringer Menge bei jeder Nachfüllung. Bei einigen Punktionen jedoch entströmte sofort nach dem Herausziehen der Nadel die ganze eingeführte Gasmenge in das Unterhautzellgewebe. Ernstere Schädigungen hat das Emphysem nicht hervorgerufen. Es verschwand stets in wenigen Tagen wieder.

Schließlich konnten bei einigen Patienten ernstere Komplikationen beobachtet werden. So schloß sich bei einem 13 Monate alten Mädchen (Fall 4) den Nachfüllungen eine Verschlimmerung einer bestehenden Bronchitis an. Im Laufe der Behandlung traten hohe Temperaturen auf. Die klinische Untersuchung ergab eine ausgebreitete schwere Bronchitis auch über der gesunden Lunge.

Obwohl die Nachfüllungen unterblieben, nahm der Fall einen ungünstigen Ausgang. Die Sektion ergab eine starke eitrige Tracheobronchitis und einzelne bronchopneumonische Herdchen links neben einem großen künstlichen Pneumothorax rechts. Ebenso verschlechterte sich der Zustand bei einem anderen Patienten (Fall 2). Hier entstand im Anschluß an die Pneumothoraxbehandlung unter hohen intermittierenden Temperaturen ein Empyem der Pleurahöhle. An der Punktionsstelle bildete sich eine eiternde Fistel. Ob das eitrige Exsudat durch eine Infektion von außen oder durch Uebergreifen des Prozesses von der Lunge nach der Pleura verursacht wurde, kann nicht sicher gesagt werden. Auch die Sektion konnte darüber keinen Aufschluß geben.

Dagegen zeigte es sich, daß die Bildung von serösen Pleuraexsudaten, die in 3 Fällen beobachtet werden konnte (Fall 4, 8, 10), bei wohlgelungenem Pneumothorax keineswegs den günstigen Heilverlauf beeinträchtigt. Die Exsudate traten langsam auf, füllten fast die ganze, durch den Pneumothorax gebildete Pleurahöhle aus und blieben lange Zeit, im Fall 8 in voller Ausdehnung über 1 Jahr lang. Fieber oder Verschlechterung des Allgemeinbefindens trat nicht auf. Ebenso zeigten sich keine Verdrängungserscheinungen. Diese Wahrnehmung ist auch in der Literatur bei zahlreichen Fällen von Erwachsenen gemacht. Einige Autoren sahen bei der Hälfte ihrer Fälle das Auftreten eines Exsudates. Ueber die Ursache der Exsudatbildung ist in der Literatur die Meinung geteilt. Brauer und Wellmann meinen, daß ein hoher Druck das Auftreten derselben begünstige. Nach anderen hingegen ist die Bildung vom Druck unabhängig, es soll stets eine Infektion mitspielen. Von einigen wurde eine vorausgegangene Angina als das ursächliche Moment angenommen. In unseren Fällen konnte keine Entstehungsursache festgestellt werden. Die Nachfüllungen wurden, sobald der Erguß aufgetreten war, unterlassen.

Bei der noch übrigen Gruppe von behandelten Kindern konnte, abgesehen von geringen Adhaesionen, ein vollkommener Pneumothorax erreicht werden. Bei diesen 7 Fällen (1, 7, 8, 10, 11, 12, 13) gelang es — manchmal sehr spät —, die Verwachsungen zu lösen, wie nach der Kontrolle im Röntgenschirm, aus den Schmerzen und dem Gelingen nach anfänglich vergeblichen Versuchen zu schließen war. Bei allen diesen Fällen kann von einem günstigen Heilverlauf gesprochen werden. Die ersten Anzeichen des beginnenden Rückganges des tuberkulösen Prozesses gab das Erlöschen des Fiebers. Die morgendlichen Remissionen wurden allmählich kleiner und die Fieberkurve normal. Nach und nach verringerte sich der Husten und Auswurf und verschwand dann völlig. In einigen Fällen wird morgens hin und wieder eine geringe Sputummenge entleert. Am ausschlaggebendsten ist gerade für die Kinder das psychische Wohlbefinden. Dies konnte auch bei unseren Fällen als der erfreulichste Erfolg konstatiert werden. Die Kinder sahen frisch aus, erfreuten sich eines guten Appetites, das Körpergewicht nahm in allen Fällen regelmäßig zu. Die älteren Kinder konnten bald das Bett verlassen und ambulant behandelt werden. Bei einigen zeigte das fröhliche, frische Wesen und die muntere Beteiligung am Spiel, daß sie völlig von ihrem Leiden abgelenkt waren. Die älteren, vor längerer Zeit behandelten Kinder waren, wie bei einer Nachuntersuchung angegeben wurde, bei dauerndem Wohlbefinden und zeigten sich leistungsfähig. Nur ein Fall (12), der unter der Pneumothoraxbehandlung anfänglich merklich gebessert war, wurde durch eine von anderen Organen ausgehende Komplikation beeinflußt. Der Lungenbefund blieb auf dem gebesserten Stadium.

Wenn wir nach längerer Beobachtung die Patienten, bei denen die Pneumothoraxtherapie angewandt werden konnte, wohl als wesentlich gebessert bezeichnen können,

so ist es doch schwer, zu beurteilen, wie weit eine anatomische Ausheilung der Lungentuberkulose in Sinne Forlaninis eingetreten ist. Bei den Nachuntersuchungen der Kinder nach Beendigung der Behandlung und nach der bisher möglichen Beobachtungszeit wurde regelmäßig folgender Befund erhoben: Abflachung der mit Pneumothorax behandelten Thoraxseite, besonders in der Gegend der fossa supra- und infraclavicularis. Die betreffende Schulter steht tiefer als die andere und bleibt bei der Atmung zurück. In einigen Fällen (8, 11, 13) war eine Abweichung der Wirbelsäule geringen Grades nach der betreffenden Seite hin zu sehen. Die perkutorische Untersuchung der Lungen ergab über den früher zum Kollaps gebrachten Partien — meist im Bereich des Oberlappens — Dämpfung, die zuweilen in eine über die ganze Lungenseite sich erstreckende Schallverkürzung überging. Ueber den gedämpften Bezirken war abgeschwächtes Atmen, vielfach von bronchialem Charakter zu hören. Fast in allen Fällen waren allerdings Geräusche hörbar, von leisem Knacken bis zu ausgeprägten feuchten Rasselgeräuschen. Vielfach fanden sie sich in einem umschriebenen Bereich über der Hilusgegend. Eine Beeinträchtigung der anderen Lunge durch den Pneumothorax konnte nirgends konstatiert werden.

Stellen wir unsere an hiesiger Klinik mit der Pneumothoraxtherapie gemachten Resultate den der Straßburger Klinik gegenüber, so müssen wir sagen, daß unsere Ergebnisse nicht ganz so günstig ausfielen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß der jüngste Fall der von Pielsticker und Vogt behandelten Kinder 15 Monate alt war, während hier das erste Mal eine größere Anzahl von Kindern im 1. und 2. Lebensjahre mit Pneumothorax behandelt wurde.

Immerhin zeigt auch das vorliegende Material, daß die Anwendung des künstlichen Pneumothorax eine wertvolle

Bereicherung unserer therapeutischen Maßnahmen gegenüber der Lungentuberkulose genannt werden kann, mit der Einschränkung, daß sie besonders für ältere Kinder geeignet ist.

Literatur.

1. Daus: Historisches und kritisches über künstlichen Pneumothorax bei Lungenschwindsucht. Therapie der Gegenwart Mai 1909.
2. C. Forlanini: Die Behandlung der Lungenschwindsucht mit künstlichem Pneumothorax. Ergeb. d. inn. Med. und Kinderheilk. 1912. Band 9.
3. Brauer: Die chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten. Jahreskurse für ärztl. Fortbildung Februar 1910.
4. Deneke: Zur Technik der Pneumothoraxbehandlung. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1911 Nr. 18.
5. Hamburger: Die Tuberkulose im Kindesalter, II. Aufl. 1912.
6. Heubner: Die Bekämpfung der Tuberkulose im Kindesalter. Verhdl. d. Jahresversamml. d. Deutsch. Zentral-Komm. f. Lungenheilstätten.
7. Pollak: Ueber Säuglingstuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tuberk. 1911. Bd. 19.
8. Lederer und Konschegg: Beiträge zur Klinik und Pathologie der Lungentuberkulose beim Säugling. Mon. f. Kinderheilk. 1913. Bd. 12.
9. Czerny: Erfahrungen über den Verlauf der Tuberkulose im Kindesalter. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 60/61.
10. Salge: Einführung in die moderne Kinderheilkunde. Lehrbuch.

11. Ghon-Roman: Zur pathol. Anatomie der kindlichen Tuberkulose. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 81.
12. Brauer und Spengler: Beiträge zur Klinik der Tuberkulose Bd. 14.
13. Zink: 110 Fälle vom künstlichen Pneumothorax. Beitr. z. Klinik d. Tuberkulose 1913. Bd. 28.
14. Wellmann: Beitrag zur Klinik der Tuberkulose Bd. 18.
15. Hahn: Die Prognose der offenen Tuberkulose im Kindesalter. 1911.
16. Vogt und Pielsticker: Ueber künstlichen Pneumothorax bei Kindern. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1912.
17. A. Thiele: Tuberkulöse Kinder. 1915.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Traugott Albert Kühne, evangelischer Konfession, wurde am 30. September 1889 in Langenreichenbach als Sohn des Pfarrers Wilhelm Kühne, geboren. Er erhielt seine wissenschaftliche Vorbildung auf dem Gymnasium zu Torgau, welches er Ostern 1909 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Vom 1. April bis 30. September 1909 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 11. Kompagnie des Infanterie-Regiments (Herzog von Holstein) Nr. 85. Während dieser Zeit war er bei der medizinischen Fakultät der Universität Kiel immatrikuliert. Am 1. Oktober 1909 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen, der er bis zum 28. Februar 1914 angehörte. Seine ärztliche Vorprüfung bestand er im Sommer-Semester 1911. Am 1. März 1914 wurde er zum Marine-Unterarzt ernannt und zur Dienstleistung zum Kgl. Charité-Krankenhause kommandiert. Während dieser Zeit war er auf den Kliniken des Herrn Geheimrats Hildebrand und Bonhoeffer tätig. Infolge der am 1. August 1914 erfolgten Mobilmachung wurde er am 2. August 1914 zurückkommandiert und bestand am 3. August die durch Bundesratsbeschluß vom 1. August 1914 genehmigte Notprüfung und erhielt unter Erlaß der zweiten Hälfte des praktischen Jahres seine Approbation. Am 31. August 1914 erfolgte seine Ernennung zum Marine-Assistenzarzt durch A. K. O. Seitdem war er als Hilfsarzt im Festungslazarett Wilhelmshaven bei der Marine San.-Komp. I. des Marine-Korps und an Bord S. M. S. „Rheinland“ tätig.